

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-116332

(43)Date of publication of application : 03.06.1986

(51)Int.Cl.

G02F 1/133

G02B 5/30

G02F 1/133

(21)Application number : 59-236783

(71)Applicant : SUMITOMO BAKELITE CO LTD

(22)Date of filing : 12.11.1984

(72)Inventor : MATSUI ICHIRO

## (54) POLARIZING FILM-BONDED TRANSPARENT CONDUCTIVE FILM

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve gas impermeability, etc., by laminating a transparent insulating layer and a transparent conductive film on one side of a polysulfone type film formed on at least one side of a polyvinylalcohol type polarizing film.

**CONSTITUTION:** The film of a polysulfone type, such as polysulfone, polyethersulfone, or polyallylsulfone, is bonded to one side of a polyvinylalcohol type polarizing film with a urethane type adhesive to form a film base. The transparent insulating layer is formed on this film base by the vapor deposition method, etc., using at least one of transparent metal oxides, such as SiO<sub>2</sub>, TiO<sub>2</sub>, or Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, and further on this film the transparent conductive layer is formed by the similar method. As the transparent conductive substrate, noble metals, such as gold or platinum, and metal oxides, such as tin oxide or indium oxide, are enumerated.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭61-116332

⑪ Int. Cl.

G 02 F 1/133  
G 02 B 5/30  
G 02 F 1/133

識別記号

1 1 8  
1 2 7

庁内整理番号

B-8205-2H  
7529-2H  
Z-8205-2H

⑬ 公開 昭和61年(1986)6月3日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 偏光膜一体型透明導電性フィルム

⑮ 特 願 昭59-236783

⑯ 出 願 昭59(1984)11月12日

⑰ 発 明 者 松 居 一 郎 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号 住友ベークライト株式会社内

⑱ 出 願 人 住友ベークライト株式 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号  
会社

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

偏光膜一体型透明導電性フィルム

## 2. 特許請求の範囲

ポリビニルアルコール系偏光膜の少なくとも片面に支持層としてポリサルフェン系フィルムを積層し、該積層フィルム of いずれか一方の表面に透明性を有する絶縁層、および透明導電性を有する被膜を順次積層したことを特徴とする偏光膜一体型透明導電性フィルム。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、TN(ツイストネマティック)型液晶表示素子として用いるべく、ポリビニルアルコール(以下PVAと略記する)系偏光膜の少なくとも片面の支持層としてポリサルフェン系フィルムを用いた偏光膜一体型透明導電性フィルムに関するものである。

〔従来技術〕

従来よりTN型液晶表示素子の製造工程を簡略化し、コストダウンをはかる目的で、偏光膜の支持層として有機高分子フィルムを用い、その表面に透明導電性を有する被膜を設け、偏光膜と透明導電性フィルムとを一体型にすることが検討されてきた。偏光膜の支持層としては、従来よりアセテート系、例えばトリアセテートセルロースフィルム(TACフィルム)が用いられてきたが、一体型を考える場合、TACフィルムは耐熱性が低いため高品質の透明導電性被膜を形成させるためのスパッタリングや真空蒸着条件、また液晶表示素子の組み立て条件に耐えられないという欠点を有していた。また耐熱性が低いということは、偏光膜の支持層という面からも適当ではない。

また従来、透明導電性フィルムとして検討されているポリエステルなどのフィルムは、その高分子特性を引き出すために延伸配向がなされており、そのため光学異方性を有する。この光学異方性は、光の偏光を利用しているTN型液晶表示素子には致命的欠陥となっていた。

## 〔発明の目的〕

本発明者らは、従来達成することが困難であった偏光膜と透明導電性フィルムとを一体型にすることにより、TN型液晶表示素子の製造工程の簡略化をはかり、コストを下げることを目的として、耐熱性に優れ、かつ光学的に等方な高分子フィルムを偏光膜の支持層として用い、その表面に、透明性を有する絶縁層、および透明導電層を順次積層することにより、ガスバリアー性、水蒸気バリアー性およびイオンバリアー性の優れたTN型液晶表示素子材料として用い得る偏光膜一体型透明導電性フィルムを提供すべく鋭意検討の結果、本発明に到達した。

## 〔発明の構成〕

本発明はPVA系偏光膜の少なくとも片面に支持層として、ポリサルフォン系フィルムを積層し、該積層フィルムのいずれか一方の表面に透明性を有する絶縁層、および透明導電性を有する被膜を順次積層したことを特徴とする偏光膜一体型透明導電性フィルムである。

下) 偏光膜の少なくとも片面に貼ることにより、偏光性能の劣化防止となる。

ポリサルフォン系フィルムを用いた液晶表示素子の欠点として、水蒸気透過性が高い、イオン物質が移行する或いは耐候性が不充分であるといった問題があるが、フィルム表面に透明性を有する絶縁層を積層することにより改善できる。その絶縁層としては、 $\text{SiO}_x$  ( $x = 1 \sim 2$ )、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{ZrO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Ta}_2\text{O}_5$ 、 $\text{Nb}_2\text{O}_5$ 、 $\text{CeO}_2$ 、 $\text{ZnO}$ の透明金属酸化物群から少なくとも一種が選ばれる。これらの金属酸化物層の厚さは特に限定しないが100～5000 Åの範囲が好ましい。厚さが100 Å未満では連続的な膜を形成しにくく、水蒸気透過の防止、イオン物質移行の防止及び充分な耐候性の付与は行ない難い。又、5000 Åを超えた厚さでは金属酸化物層にクラックが入ったりして好ましくない。

尚、特公昭53-12953号公報で珪素化合物の透明薄膜層を設けた耐透気性と耐透湿性を有する透明フレキシブルプラスチックフィルムが報告

本発明で使用するPVA系偏光膜は例えば米国特許第2306108号、第2454515号又は第2544659号明細書に記載された方法で得られたものであり、少なくとも120℃×2時間以上の耐熱性を有する2色性染料で染色されたものである。

偏光膜の支持層としては、透明性が良く、光学的に等方性であり、且耐熱性に優れた、更に、詳しくは複屈折が位相差にして40度以内であり、且光弾性常数が20 mm/kg以下であり、更に200℃における熱収縮率が5%以下である高分子フィルムが適しており、具体的には、ポリサルフォン、ポリエーテルサルフォン、ポリアリルサルフォン等のポリサルフォン系フィルムを用いることにより一体型にできる。特に、その特性に優れたポリエーテルサルフォン(以下PESと略記する)フィルムを用いることが望ましい。ポリサルフォン系フィルムはTN型液晶表示素子用透明電極として必要な透明性、機械的強度、耐エッチング性、および耐溶剤性を備えている。またガラス転移点 $T_g = 150^\circ\text{C}$ 以上と高いため、PVA ( $T_g = 100^\circ\text{C}$ で以

されているが、本発明の偏光膜一体型透明導電性フィルムとはその目的及び構成が全く異なるものである上、珪素酸化物の取扱いについても本発明では単なるガスバリアー性を与えるためだけでなく、支持体側から後述する導電層側へのイオン物質の移行を防止し又、耐候性を付与するために設けているのである。さらに、偏光膜として、高ガスバリアー性を有するPVA系のものを用いることにより、ガスバリアー性の優れた一体型フィルムが得られる。

絶縁層に積層される透明導電性物質としては金、パラジウムなどの貴金属や、酸化スズ、酸化インジウム、などの金属酸化物が選ばれるが、一般には、ITO(インジウム・ティン・オキサイド)と称される5～15重量%の酸化スズを含む酸化インジウムを主体とする複合酸化物が用いられる。

絶縁層、および透明導電層を積層する方法としては真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法、プラズマCVD法など一般的な薄膜形成技術が利用できる。特にスパッタリング法が

通している。なおPVA系偏光膜にポリサルフォン系フィルムを積層する場合、充分な密着強度を得るためにウレタン樹脂系、エポキシ樹脂、シリコン樹脂或いは合成ゴム系の接着剤で、少なくとも120℃×2時間以上の耐熱性を有する接着剤を用いることが望ましい。又ポリサルフォン系フィルム面に透明な絶縁層を積層する場合、エポキシアクリレート、ウレタンアクリレート等をベースにした紫外線硬化可能な樹脂組成物をアンダーコート剤として使用することでより安定な品質が得られる。更に本発明の偏光膜一体型透明導電性フィルムの導電層の反対側にTACフィルム等の保護層を必要により接着剤を用いて設けても良い。此の保護層は耐候性の向上、耐薬品性の向上及び/又は耐水蒸気透過性の向上を目的として設けられるものであり、あらかじめ紫外線吸収剤を練り込んだ状態で用いられることが多い。充分な耐候性を付与するために、組立てた液晶表示素子の最外層(紫外線に最初に当たる層)に用いるPESにあらかじめ紫外線吸収剤を練り込んでおく事も勿論

伸張器を用い一軸方向に3~4倍に延伸した。得られたPVAフィルムに染料分子を吸着させ、染料系偏光膜を作成した。この偏光膜の片面に支持層として50μ厚PESフィルムを、もう一方の面に保護層としてU.V.吸収剤を含む50μ厚のTACフィルムをそれぞれウレタン系接着剤で貼り合わせた。得られた偏光膜の光学特性をフォトリソメーターを用いて測定したところ、380~780nmにおいて単体透過率45%、偏光度90%であった。

上記の偏光フィルムのPES側にアンダーコート処理を行ない、高周波マグネトロンスパッタリング装置の基板ホルダーに固定し、透明絶縁層としてSiO<sub>2</sub>を500Å厚に形成し、次いで酸化スズを7.5重量%含む酸化インジウムから成るターゲットを用いて5×10<sup>-3</sup>Torrのアルゴンプラズマ中で300Å厚に透明導電性被膜を形成した。

得られた偏光膜一体型透明導電フィルムを用いて次に示す方法でTN型液晶表示素子を作成した。フィルムの透明導電膜面にポジ型フォトリソ

可能である。

#### (発明の効果)

本発明による偏光膜一体型透明導電性フィルムを用いることにより、従来、ガラス基材の透明導電膜では不可能であった長尺物によるリール・ツー・リールの連続加工が可能となり、且、液晶表示素子組立て工程に於ける偏光膜組み込みの手間が完全に省かれるため、TN型液晶表示素子の製造工程並びに製造工数を飛躍的に簡略化、低減でき、大巾なコストダウンが可能となる。更に、透明導電膜積層時、および液晶表示素子組み立て時に必要な高耐熱性、TN型液晶素子として必要な光学等方性を有し、従来ポリサルフォン系フィルム液晶表示素子では不充分であったガスバリアー性、水蒸気バリアー性、イオンバリアー性及び耐候性も改善できるのでTN型液晶表示素子用として好適である。

#### (実施例)

PVAフィルムはポリビニルアルコール水溶液から溶液流延法により製膜した。次いで縦方向延

をホイラーで強布、80℃20分間プリベークを行なった後U.V.露光を行なった。次に現象を行ない80℃20分間ポストベークし、6NHC水溶液に浸漬しエッチング後、レジストをはく離した。

電極のパターニングを終えたフィルムの一方の電極側にホットメルト接着剤をシールパターンの形に切り取らせ、もう一方の電極側に柱径約10μmのガラスファイバーの細片をスペーサーとして散布し、両フィルムを重ね140℃に加熱し、接着剤を溶解させ、セルを組み立てた。

次に真空注入法により、あらかじめ設けておいた開口部よりネマチック型液晶を注入し、開口部を接着剤で封止した。

偏光膜一体型でない場合はこの後偏光方向の軸合せを行ない偏光板を貼り合せなければならないが一体型の場合、この工程を省略できるので、工程の簡略化となり、コストを下げることができる。

特許出願人

住友ベークライト株式会社

手続補正書

昭和59年12月24日

特許庁長官殿

1. 事件の表示

昭和59年特許願第236783号

2. 発明の名称

偏光膜一体型透明導電性フィルム

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号

名 称 (214)住友ベークライト株式会社

代表取締役 岡田英之



4. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄

5. 補正の内容

明細書第7頁6～7行目「ポリサルフォン系フィルム面に」を「ポリサルフォン系フィルムあるいはPVA系偏光膜面に」に訂正する。

以上

